試験ガイド
SHTxx 温湿度センサーシリーズ用

はじめに

本ガイドは、当社が温湿度センサーの様々な性能パラメーターの試験をどのように行っているかを説明するもので、当該センサーの試験と性能判定を確実かつ相応な時間内に行う場合にご利用いただくと有効です。なお、当社温湿度センサーの試験と性能判定を行う前に、関連する全文書(データシート、ユーザーガイド、取扱説明書)も精査・ご理解いただくことが大変重要です。

温湿度センサーの試験と性能判定

温湿度センサーの校正と最終試験のため、当社は最高レベルの精度と信頼性を保証するのに適した専門的な校正機器と手順を用いています。当社の SHTxx 温湿度センサーシリーズについての一貫性のある試験を確実に行うためには、以下の準備項目を入念に考慮する必要があります。

a) 供試品：供試品センサーは 1 種類の試験に対して少なくとも 5～10 個用意する必要があり、発送時の元々の梱包から取り出されたものにするべきです。

b) 供試品のコンディショニング：試験前に各センサーが汚染されていないことを確認します。汚染防止のため、発送時の元々の梱包は開封後にスコッチテープで閉じたり、ポリ袋に入れるべきではないです。各センサーの汚染の有無が不確かな場合は再コンディショニングの手順に従ってください（< 5%RH、80～90°C の環境に 24 時間放置(ベーキング)後、>74 %RH、20～30°C の環境に 48 時間放置(再水和)。

c) はんだ付け後の再水和：各センサーが実装基板にはんだ付けされている場合は、はんだ付け後に再水和の手順を確実に行うようにしてください（> 74 %RH、20-30°C の環境に 48 時間放置）。

d) 試験設定：試験用センサーと基準用センサーが同一の温湿度条件になることを確認します。可能であれば専門的な湿度チャンバーを使用してください。この種のチャンバーが利用できない場合は、基準用センサーと試験用センサーを閉じた箱に入れて均質化のための時間を設けます。また、湿度槽内には各センサーの近くにシリコンシーリング、ゴムなどの吸湿性の材料がないことを確認してください。

e) 基準用センサー：基準用センサーは信頼性の高いものが望ましいです。できれば、ミラー冷却式露点計または直近に校正を行った相対湿度測定用プローブを使用してください。

相対湿度(RH)の測定精度の試験

次の試験プロファイルを実行することをお勧めします。温度を 25°C に設定して低 - 中 - 高の RH プロファイル(例 15% - 50% - 90%)を実行し、高 - 中 - 低の RH プロファイル(例 90% - 50% - 15%)でヒステリシスを確認します。図 1 もご参照ください。各相対湿度設定点で少なくとも 45 分間の安定化時間を置いてから、測定を開始してください。

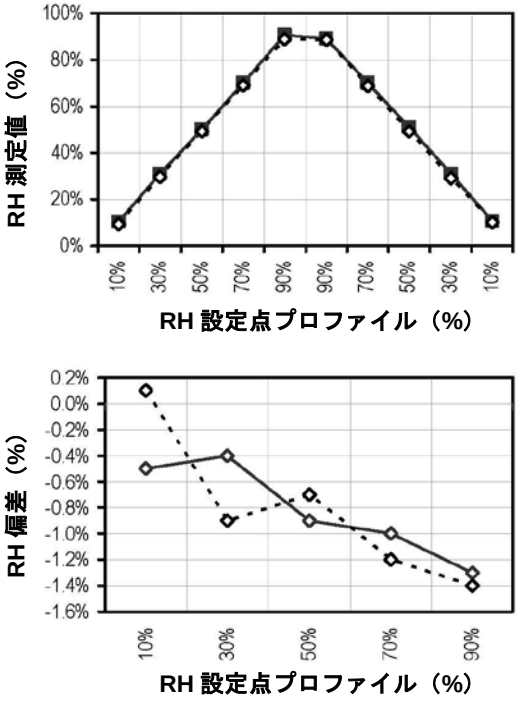

図 1 上側グラフ：測定精度試験での測定データ（正方形プロット:基準用センサー、菱形プロット:試験用センサー）。下側グラフ:RH 偏差データ、実線:湿度を上げるプロファイル時、点線：湿度を下げるプロファイル時。

重要:相対湿度は温度に大きく依存します。測定中、基準用センサーおよび試験用の各センサーの温度は、RH の値が比較できるように、同一の値が示されなければなりません。試験の記録用に、各設定点に対するセンサーの相対湿度と温度の測定値を控えておく

ことを強くお勧めします。

また、通信または変換エラーを避けるために SHTxx シリーズのセンサーは EK-H3 または EK-H4 評価キットを使用して動作させることもお勧めします。

相対湿度(RH)の応答時間の試験

RH 応答時間を正しく測定するためには、全く同一の温度で乾いた空気から湿った空気へ、または逆に湿った空気から乾いた空気へ、ステップ関数的に切り替えることができることが、試験設定により保証される必要があります。従って、次の試験設定を推奨します。図 2 をご参照ください。センサーは小さい箱に入れてあります。ロータリーバルブを介してこの試験チャンバーには、オイルのない乾いた圧縮空気と、加湿チャンバーからの湿った空気が送られます。圧縮空気は膨張に応じて冷えるので、温度をヒーターで室温まで上げる必要があります。このヒーターは圧縮空気のボンベとロータリーバルブとの間に置いてもよく、またはロータリーバルブと試験チャンバーとの間に置くこともできます。このバルブと試験チャンバーとの間の配管はできるだけ短くする必要があります。これによって、乾いた空気から湿った空気へと急激に変化させることが可能になります。

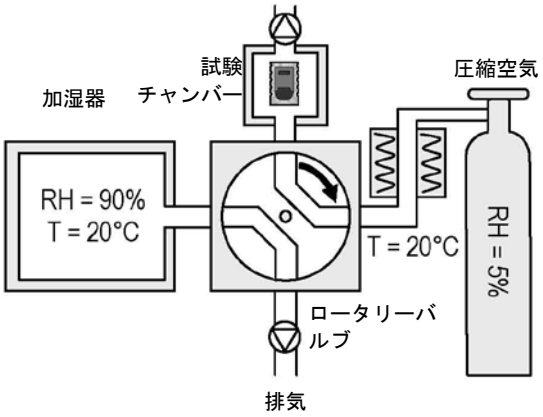

図 2　応答時間試験の設定。圧縮空気から得た乾いた空気がセンサーの入った試験チャンバーに吹き込まれます。ヒーターにより空気は室温に上げられます。相対湿度は、ロータリーバルブを加湿チャンバーへ切り替えると、低から高へと急激に変化します。

測定を開始するには、センサーの箱に乾いた空気を吹き込み、センサーが一定の値を表示するまで待ちます。この値は 5～10%RH の範囲内にあることが望ましいです。温度についても慎重に制御します。次いで空気の供給源を急激に変化させ、温度が一定になるようにします。温度の変化を避けるには、周囲温度で測定を行うことを推奨します。

データはほぼ指数関数の逆関数に近い曲線を描くことが望ましいです。図 3 をご参照ください。SHTxx シリーズのセンサーの読取値は 8 秒間以内にフル RH ステップの 63%に達するはずです。例えば RH ステップが 10%～90%の場合、RH の値は 8 秒間以内に >60%となるはずです。フルステップになるまでの最後の数パーセントに関しては、応答曲線がより小さい時定数で描かれることにご注意ください。

応答時間を非常に簡単でしかも効果的な方法で測定する別の選択肢がありますが、これは科学的な基準を満たすものとは言えないかもしれません。センサーを高い湿度（例えば 90%）に設定した加湿チャンバーに入れるか、または加湿チャンバーがない場合は、水を入れてフタをしていないグラスを置いた密閉した箱にセンサーを入れます。チャンバーまたは箱の中の温度が外気温に等しいことを確認します。測定を開始し（例えば EK-H4 システムを使用して）、各値が高くなり安定したら、直ちにセンサーを箱またはチャンバーから取り出して外部環境下に置きます。センサーの示す RH の値が安定するまで待ち、このようにしてフル RH ステップを定めます。これで、応答時間をデータから導くことができます。

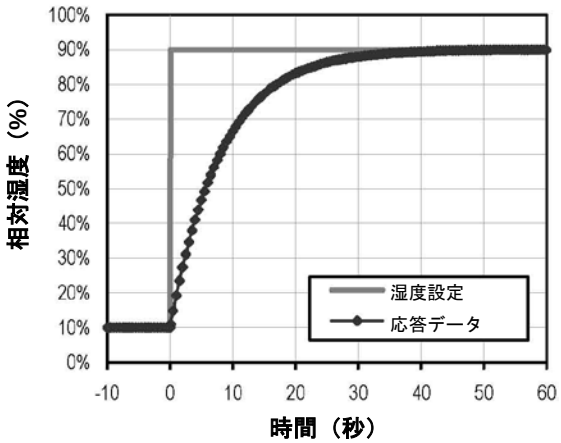

図 3　応答時間試験の測定データ

本文書について

本文書は以下の当社技術文書の英文版を和訳したものです。 記載内容に疑義が生じた場合は、当該英文版を正とします。
文書名：**Testing Guide**
For SHTxx Relative Humidity & Temperature Sensor Series
(Version 1.2)

改訂履歴

日付	改訂版	変更点
2008 年 3 月 10 日	1.0	初版発行
2008 年 9 月 04 日	1.1	セクション 1.1 を追加
2010 年 5 月 5 日	1.2	全面的見直し：新規の標題（旧標題は「性能判定ガイド」。当社の出荷試験方法に関する情報を追加。既存の内容には変更を加えず。

著作権© 2010 年、SENSIRION
CMOSens®は当社の登録商標です。
版権所有

当社の本社および日本現地法人

本社r
SENSIRION AG
Laubisruetistr. 50
CH-8712 Staefa ZH
Switzerland

Tel: + 41 44 306 40 00
Fax: + 41 44 306 40 30
info@sensirion.com
www.sensirion.com

センシリオン株式会社
Tel：03-3444-4940
info@sensirion.co.jp
www.sensirion.co.jp